

已对4.21

70

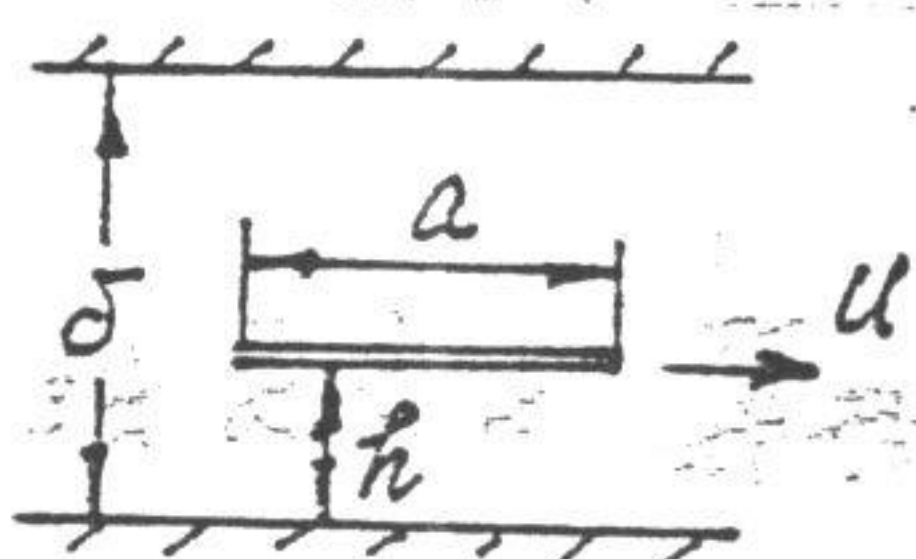
北方交通大学一九九九年硕士学位研究生入学考试试题

考试课程：流体力学

共 2 页

- 一. 在 $\delta = 40 \text{ mm}$ 的两平行壁之间充满动力粘度 $\mu = 0.7 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ (20分) 的液体, 在液体中有一个边长均为 $a = 60 \text{ mm}$ 的薄板以 $u = 15 \text{ m/s}$ 的速度沿薄板所在平面内运动, 假定沿铅

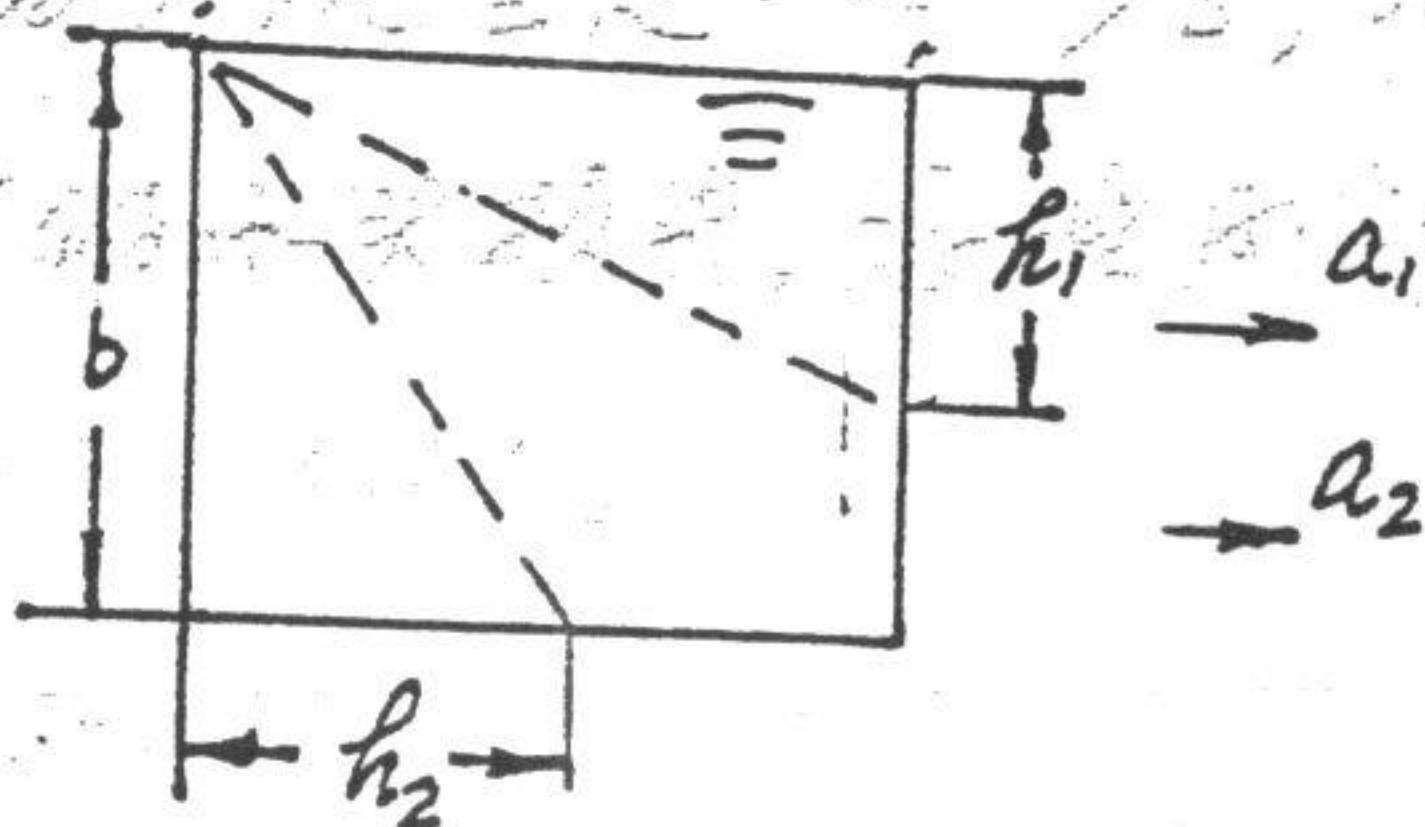
直方向的速度分布是直线规律:



(1) 当 $h = 10 \text{ mm}$ 时, 求薄板运动的流体阻力。

(2) 如果 h 不变, 求 h 为多大时, 薄板运动阻力最小? 最小阻力为多大?

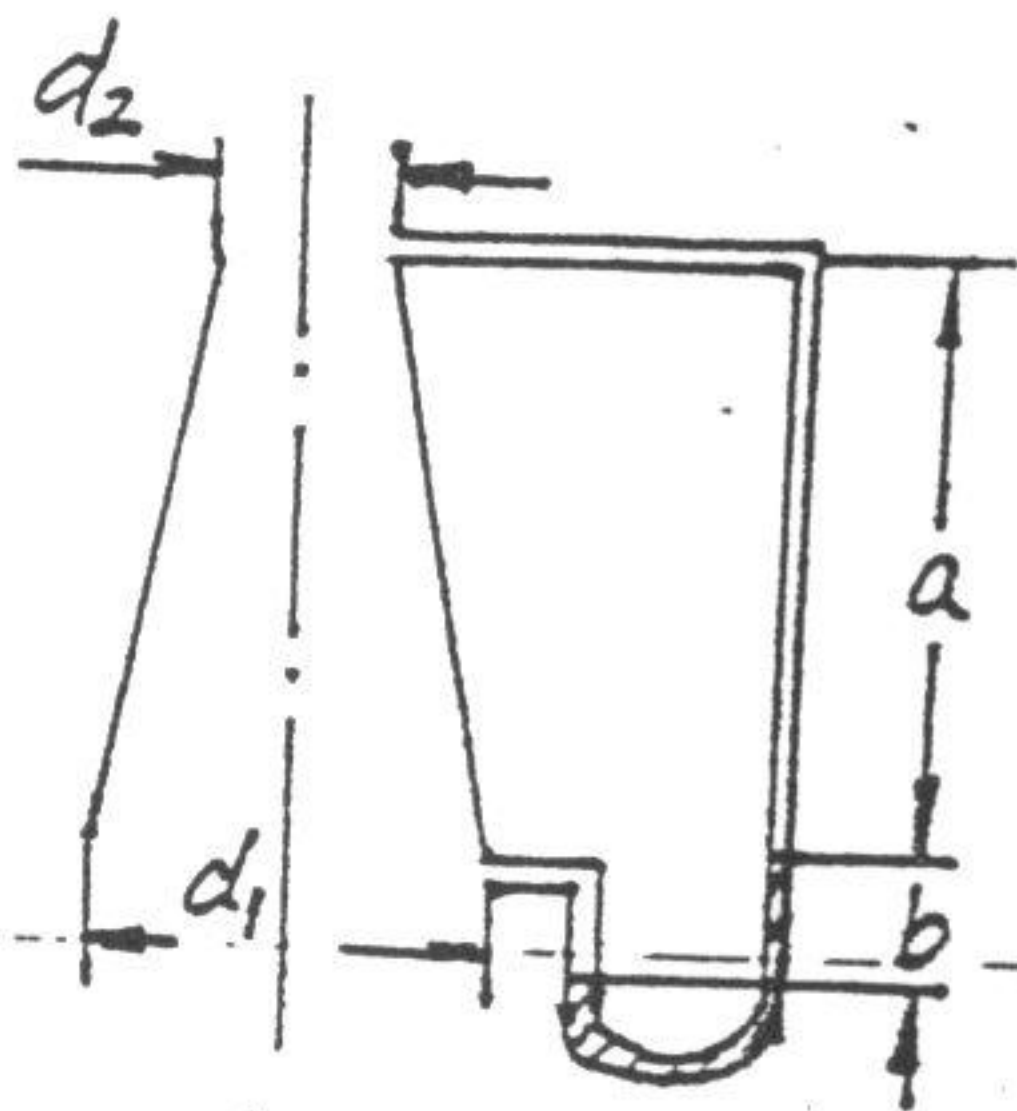
- 二. 边长 b 的敞口立方水箱中原来装满水, 当容器以匀 (20分) 加速度向右运动时, 试求: (1) 水溢出 $\frac{1}{3}$ 时的加



速度 a_1 ;

(2) 水剩下 $\frac{1}{3}$ 时的加速度 a_2 。

三. 水由下而上流动, 已知: $d_1 = 30 \text{ cm}$, $d_2 = 15 \text{ cm}$,
(20分)



U形管中装有水银, $a = 80 \text{ cm}$,

$b = 10 \text{ cm}$,

试求流量。

四. 水翼船的阻力 F_f 与翼弦长度 l , 翼型截面积 A ,
(20分) 航行速度 u , 水的密度 ρ , 水的粘度 μ 有关, 取
 u , A , ρ 为基本量, 用 π 定理确定阻力的函数关
系式。

五. 两根长度均为 250 m 的管道, 其直径分别为 10 cm
(20分) 和 20 cm , 通过管道的总流量是 $0.08 \text{ m}^3/\text{s}$, 试求,
两管串联或并联时的水头损失。忽略局部阻力,
沿程阻力系数设为 $\lambda = 0.04$ 。